

Science Advice for Government Effectiveness (SAGE)

**A Report of the
Council of Science and Technology Advisors**

May 5, 1999

For additional copies of this publication, please contact:

Council of Science and Technology Advisors Secretariat
S&T Strategy Directorate
Industry Canada
235 Queen Street, Room 874E
Ottawa, Ontario K1A 0H5
Canada

Tel: (613) 993-7589
Fax: (613) 996-7887
E-mail: csta.cest@ic.gc.ca

Opinions and statements in this publication do not necessarily reflect the policy of Industry Canada or of the Government of Canada.

Cat. No. C2-445/1999
ISBN 0-662-64354-2
52819B

Council of Science and Technology Advisors

Dr. John ApSimon* Vice President, Research and External Carleton University	Dr. David Johnston President University of Waterloo
Mr. Tim Brodhead President and CEO The JW McConnell Family Foundation	Mr. Brent Kennedy Business Director, Oilseeds North America AgrEvo Canada, Inc.
Mr. Michael Brown* President Nepal Management Ltd.	Dr. Kevin Keough* Vice President, Research and International Relations Memorial University of Newfoundland
Dr. Suzanne Fortier* Vice President, Research Queen's University	Dr. Paul LeBlond* Chair, Science and Industry Advisory Board Pacific Institute for Science and Technology
Mr. Nicholas Francis President and CEO PC Imageware Corporation	Ms. Nora Martin* Former Senior Vice President UFL Foods Corporation
Dr. Clément Gauthier Executive Director Canadian Council on Animal Care	Dr. Yves Morin Faculté de médecine Université de Laval
Mr. Brian Giroux Executive Director Scotia Fundy Mobile Gear Fisherman Association	Dr. Robert Moses* President PCI Enterprises
Mr. Albert Haller (former representative)* Executive Director Canadian Polar Commission	Mr. Joe S. Ng President Joe Ng Engineering Ltd.
Mr. Terry Hunsley* Executive Director Biotechnology Human Resource Council	Dr. Peter Nikiforuk* Dean Emeritus, Faculty of Mechanical Engineering University of Saskatchewan
Dr. Irwin Itzkovich Senior Vice President Shared Business Services and Chief Technical Officer Noranda, Inc.	Dr. Alan Pelman Former Vice President, Research and Technology MacMillan Bloedel Ltd.
	Dr. Alan Winter President Com Dev Space Group

* Member of CSTA Sub-Committee on Science
Advice

Science Advice for Government Effectiveness¹

Background

The Council of Science and Technology Advisors (CSTA) was established to provide the Cabinet Committee on Economic Union (CCEU) with external expert advice on internal federal government science and technology issues that require strategic attention. Recent government decisions in the areas of natural resources management (e.g., fish stocks) and public health and safety (e.g., the blood supply) have contributed to public concern regarding the ability of government to effectively address science-based issues. The CCEU recognizes the importance of these concerns and has asked the CSTA, as one of its initial tasks, to develop a set of principles and guidelines for the effective use of science advice in making policy and regulatory decisions. It is hoped that more effective use of science advice will reduce science-related crises of public confidence. In addition, science advice will play an important role in positioning the Canadian government to take advantage of the opportunities presented by advances in science and technology (e.g., the information highway). Capitalizing on these opportunities contributes to innovation, economic growth, public health and safety, and environmental protection.

Canada is not alone. Other countries are grappling with similar challenges and opportunities and are engaging in similar efforts to improve their science advisory processes. The adoption of Canadian science advice principles and guidelines will not only improve the government's ability to deal with science-based issues domestically, but will also ensure that Canada is well-positioned to lead any effort to develop international standards for science advice.

This report provides guidance on how to ensure that government decisions are informed by sound science advice. The report presents a set of six key science advice principles which can improve science-based decision making, and a series of concrete guidelines to facilitate the adoption of the principles espoused. Finally, the report presents options for how the government could implement the principles and guidelines, ensure their adherence by individual departments, and monitor their effectiveness.

In this report "science" is defined broadly to include the natural, health, and social sciences, mathematics, engineering, and technology. "Science advice" is defined as value-added guidance deriving from scientific theories, data, findings, and conclusions provided to inform policy and regulatory decision making.

¹ This work draws heavily from the work of Sir Robert May (UK), David Beckler (US), Willie Smith (NZ) and others.

While the individual principles and guidelines espoused are consistent with many of the current practices in Canada and elsewhere, a clearly defined set of government-wide principles and guidelines for science advice is new to the Canadian federal government. Of the countries studied, only the UK has established formal government-wide science advice principles and guidelines. These were implemented within the last two years; too recently to provide a thorough evaluation of their effectiveness at this time.

Context

The emergence of the knowledge-based society has underscored the importance of sound science advice as a key input to policy formulation both nationally and internationally. The pervasiveness of science and technology is such that they now impact most core government functions. The issues facing governments are increasingly complex and require decisions that have profound impacts on societies and economies. Many of these decisions involve risk assessments that arouse public concerns about their health, safety and long term well-being; others attempt to capitalize on the opportunities afforded by advancements in science and technology.

As we enter the 21st century, government decision making is also taking place in a highly dynamic environment. Government decisions taken in a federal context may involve federal-provincial considerations. Policies and decisions often need to take into account the diverse physical and social considerations that exist in Canada. In addition, there are increasing concerns regarding the accountability and liability of scientists and decision makers. Fuelled by increased access to information, there is heightened public interest in science-based issues and greater emphasis on active public involvement in decision making. At the same time, there is greater public scepticism of science, government, industry, and the interactions among them. Greater science literacy and better communication of scientific uncertainty will increase the public's understanding of the capabilities and limitations of science.

This report addresses science advice. Clearly, decision making in government must consider a wide range of inputs and consult, as appropriate, advisors competent in other aspects of public policy (e.g., economics, public administration, social science, international affairs, etc.). Decision makers must exercise their legitimate role to weigh these multiple inputs and make choices. Science advice has an important role to play by contributing to government decisions which serve Canada's strategic interests and concerns in areas such as public health and safety, environmental protection, resource exploitation, wealth creation, innovation, and national security.

Desirable Outcomes

The Federal Government requires an effective science advisory process that leads to better government decisions, minimizes crises and unnecessary controversies, and capitalizes on opportunities. An effective advisory process brings sound science and the best science advice to bear on policy issues and ensures that:

- ◆ Ministers are confident that a rigorous and objective assessment of all available information was made in providing the advice;
- ◆ the public and parliamentarians are confident that government is using science in the best interests of Canadians, and that science advice provided to decision makers is credible; and,
- ◆ Canada has an enhanced ability to influence international solutions to global problems.

Principles and Guidelines

The science advice principles and guidelines that follow reflect the evolving context for government decision making. Their adoption will lead to the desirable outcomes identified above. When implemented these guidelines should remain largely consistent across government departments with only a small number of exceptions. Departments should justify any changes needed to tailor them to individual departmental situations.

I. Early Identification

Decision makers need to be convinced of the importance of seeking science advice and recognize when science advice is needed. Departments need to anticipate, as early as possible, those issues (representing both challenges and opportunities) for which science advice will be required. A broad base of advice can lead to improvements in the timeliness of issue identification. Interdisciplinary, interdepartmental, and international cooperation should be in place to identify, frame, and address 'horizontal' issues.

Guidelines

- ◆ Decision makers need to cast a wide net (consulting internal, external², and international sources) to assist in the identification of issues requiring science advice.
- ◆ Decision makers need to communicate to scientists those policy areas requiring advice, and government scientists need to be able to recognize the connections between their research and potential policy issues.

² External sources include, for example, other government departments, provincial governments, academe, industry, professional societies, and other interested parties.

- ◆ Departments need a sufficient and adaptable internal capacity to identify science issues and to assess, translate and communicate science for policy.
- ◆ Departments need to support and encourage their science and policy staffs to establish linkages with each other and with external and international sources.
- ◆ Departments need to maximize the use of expertise across government departments to identify and address 'horizontal' issues.

II. Inclusiveness

Advice should be drawn from a variety of scientific sources and from experts in many disciplines in order to capture the full diversity of scientific schools of thought and opinion. Inclusiveness enhances the debate and draws in scientific findings which may not otherwise be considered; sound science thrives on the competition of ideas facilitated by the open publication of data and analyses. The market for science advice is global and the growing body of science knowledge available internationally must be brought to bear on policy issues. Inclusiveness aids in achieving sound science advice by reducing the impact of conflicts of interest or biases that exist among advisors.

Guidelines

- ◆ Science input and advice needs to be sought from a wide range of sources; due weight needs to be given to the 'traditional knowledge' of local peoples; decision makers need to balance the multiple viewpoints received.
- ◆ While advice from external and international sources needs to be sought regularly, it is especially important to seek such advice in the following situations. Government also needs to consider engaging external, independent agencies to create advisory panels or to solicit advice in these circumstances:
 - the problem raises scientific questions that exceed the expertise of the in-house staff;
 - the issue is 'horizontal' or cuts across lines of jurisdiction within or among departments;
 - there is significant scientific uncertainty;
 - there is a range of scientific opinion; or,
 - there are potentially significant implications for sensitive areas of public policy and where independent scientific analyses can strengthen public confidence.
- ◆ Decision makers need to be open to both solicited and unsolicited advice from external sources.

III. Sound Science and Science Advice

The public expects government to employ measures to ensure the quality, integrity, and objectivity of the science and the science advice it utilizes, and to ensure that science advice is considered seriously in decision making. Due diligence procedures for assuring quality and reliability, including scientific peer review, need to be built into the science advisory process. Where information is proprietary, external peer review needs to proceed with appropriate measures to maintain confidentiality. Science advisors need to contribute sound scientific information, unfiltered by other policy considerations. In developing policy, departments need to involve advisors in assessing the implications of various policy options.

Guidelines

- ♦ All advisory processes, including those involving traditional knowledge, need to be subject to due diligence. This should include rigorous internal and external review and assessment of all input, analyses, findings, and recommendations of advisors. The fact that information is proprietary should not preclude external review, although confidentiality of such information should be appropriately maintained.
- ♦ Science advice needs to be supported by research and policy analysis:
 - Decision makers need to ensure there are sufficient resources for supporting policy research and analysis to underpin the science advisory process.
 - Scientists need to have the flexibility to explore the range of conclusions and interpretations that the scientific findings might suggest.
 - A strong coupling needs to exist between the science advisors and the departmental policy and analytical support mechanisms.
 - Science advisors need to assist decision makers and science managers set research priorities and design an R&D base that will support future science-based decision making.
- ♦ Selection of advisors needs to:
 - be matched to the nature of the issue and the breadth of judgement required;
 - be balanced to reflect the diversity of opinions and to counter potential biases;
 - include at least some experts from other, not necessarily scientific, disciplines; and,
 - be regularly rotated, with replacements chosen to preserve balance of representation.
- ♦ Advice providers need to:
 - adhere to professional practice and conflict of interest guidelines;
 - clearly distinguish scientific fact and judgement from their personal views in formulating their advice; and
 - recognize the limits of science advice and the existence of other considerations in decision making.

◆ Departments need to:

- ensure in-house expertise to assess and communicate science (whether generated internally or externally) to decision makers;
- promote professional practices for those involved in the conduct, management and use of science³;
- provide and enforce conflict of interest guidelines. Considerations include:
 - advisors need to be required to declare any conflicts of interest prior to serving in an advisory capacity and to update such declarations throughout their term of service;
 - while the responsibility for documenting and avoiding conflicts of interest should be placed on the advisor, decision makers need to have the ultimate responsibility for protecting against actual or perceived conflicts of interests.
- clearly document the science advice received and report back to the advice providers how decisions are made.

◆ Decision makers need to:

- take care to separate scientific fact and judgement from personal views and judgements in formulating the questions to be addressed;
- be conscious of possible biases in the advice providers and be alert to indications of bias in the advice received; and
- involve science advisors in policy formulation, to help maintain the integrity of the advice throughout the decision making process.

IV. Uncertainty and Risk

Science in public policy always contains some uncertainty and often a high degree of uncertainty which must be assessed, communicated, and managed. As such, it is important to consider adopting a risk management approach. In addition to hazards, uncertainty may include potential benefits or opportunities which should not be ignored. The goal of risk management is scientifically sound, cost-effective, integrated actions that reduce risks while taking into account social, cultural, ethical, political, and legal considerations.

³ The report of the Best Practices Initiative, a joint effort led by Health Canada and the four natural resources related departments (NRCan, EC, AAFC, and DFO) on behalf of the ADMs Ad Hoc Committee on Science in Government, provides useful guidance in this regard. It presents a set of fundamental values, traits of key stakeholders, and best practices to ensure that federal government science is conducted credibly, managed effectively, and used wisely. Best practices are identified in the areas of organizational environment, accountability, science in decision making, review processes, and communications.

Guidelines

- ◆ Departments require a clearly defined set of risk management guidelines, including how and when the precautionary principle⁴ should be applied, in order to maintain confidence that a consistent and effective approach is being used across government.
- ◆ Science advisors need to ensure that scientific uncertainty is weighted fairly, is explicitly and fully identified in scientific results, and is communicated directly in plain language to decision makers; decision makers need to ensure that scientific uncertainty is given appropriate weight in policy decisions.
- ◆ Science advisors and decision makers need to communicate to the public and stakeholders the degree and nature of scientific uncertainty and the risk management approach utilized in reaching decisions.

V. Openness

Democratic governments are expected to employ decision making processes that are transparent and open to stakeholders. Openness implies a clear articulation of how decisions are reached, policies are presented in open fora, and the public has access to the findings and advice of scientists as early as possible. It is essential that the public be aware of what the responsibility of government is in relation to the use of science. In addition, decision makers need to treat the science advisory function as an integral part of the management process. Effective relationships between decision makers and science advisors benefit from an understanding of their differing perspectives and approaches. Policy makers and advice providers need to communicate to ensure that policy makers are convinced the science advice is current and sound. In turn, advice providers need to be confident that their advice is considered seriously in decision making. Finally, there needs to be consultation with stakeholder groups and public discourse to ensure that public values are considered in formulating policy. Early and ongoing consultation both within government and with the public can mitigate greater negative debate and controversy when policies are announced.

Guidelines

- ◆ Decision makers need to provide early warning of significant policy and regulatory initiatives to key interest groups, other governments or international organizations, as appropriate.
- ◆ Departments need to allow scientists freedom to pursue a broad base of inquiry and undertake widespread and thoughtful discussions. Departments need to make every effort to support and encourage scientists to publish their research findings and conclusions in external peer-reviewed publications. However, inevitably, circumstances will arise where the findings and conclusions will conflict with existing government

⁴ The 'precautionary principle' dictates that action to reduce risk should not await scientific certainty.

policies. In these cases, departments need to review both the policies and all of the relevant scientific findings and advice in order to determine how to proceed.

- ◆ Departments need to publish and disseminate widely all scientific evidence and analysis (other than proprietary information) underlying policy decisions, and show how the science was taken into account in policy formulation.
- ◆ Decision makers need to explain how the advice they received was used and why the ultimate decision was made.
- ◆ Departments need to consider using public meetings to present policy; scientists need to have a leading role in explaining their advice and policy officials need to describe how the advice was secured and how the policies have been framed in light of the advice.
- ◆ The level of expected risk and controversy and the need for timely decisions should guide the nature and extent of consultation undertaken, with higher levels of risk and controversy demanding a greater degree of public consultation. Decision makers need to balance the need for timeliness in reaching decisions with the need for effective consultation.

VI. Review

The principle of review includes two elements: 1) subsequent review of science-based decisions to determine whether recent advances in knowledge impact the science and science advice used to inform the decision, and 2) evaluation of the decision making process. Appropriate accountability mechanisms need to be in place to ensure that these principles and guidelines for sound science advice are followed.

Guidelines

- ◆ Departments need to institutionalize a follow-up process that includes, once decisions have been made, the provision of written responses to the findings and recommendations that emerged during the advisory process.
- ◆ Policy decisions need to be reviewed subsequently to determine whether recent advances in knowledge impact the science and science advice used to inform the decision. The period for review will depend on the state of the science (e.g., the level of uncertainty, rate of change in the scientific knowledge) and a maximum period before review should be identified at the time the decision is taken (e.g., establish a “best before” date).
- ◆ When asked to review past decisions, advisors should have access to all relevant information including previous analyses and official responses.
- ◆ Departments should capture best practices that emerge from the advisory process and feed these into their guidelines for use of science advice in the future.

Implementation

Implementing the principles and guidelines will help build public confidence in government decision making. Adherence to the principles and guidelines will also lead to better understanding of the contribution of science to departmental and government-wide missions and mandates.⁵ A strategy for implementing the science advice principles and guidelines must include three elements: 1) promoting their adoption, 2) ensuring their adherence by individual departments and across government, and 3) monitoring their effectiveness. The following options are provided for consideration as part of an implementation strategy.

Promoting the Adoption of Science Advice Principles and Guidelines

- ◆ Identify the people who can assist departments adopt the principles and guidelines.
- ◆ Provide professional development/training to government decision makers and scientists to improve science communication and the use of science advice in policy making.
- ◆ Make all government departments, not just the science-based departments and agencies (SBDAs), aware of the principles and guidelines and encourage their use when dealing with science laden issues.
- ◆ Communicate the existence of the principles and guidelines to stakeholders and the public, and publicise cases that illustrate best practice in the use of science advice.
- ◆ Consider creating a Parliamentary Committee tasked with the examination of science and technology issues. One of its functions could be oversight of the use of science advice in government decision making.

Ensuring Adherence and Accountability

- ◆ Provide a template or simple checklist to assist decision makers ensure they have adhered to the principles and guidelines.
- ◆ Require annexes to Cabinet documents and legislation that demonstrate adherence to the principles and guidelines and recommend science review procedures.

⁵ CSTA recognizes that implementing these principles and guidelines will make demands on the government's science-based departments. The government's capacity to undertake science required to inform decision making will be examined as part of CSTA's broader examination of the roles of the federal government as a performer of S&T and its capacity to deliver on those roles.

- ◆ Designate a “departmental champion” within each science-based department (perhaps the Science ADM) responsible for:
 - Guiding the implementation of the science advice principles and guidelines and ensuring the department’s adherence;
 - Preparing an annual report of the department’s measures which demonstrate adherence to the principles and guidelines; and
 - Sharing best practices with their counterparts in other SBDAs.
- ◆ Departments establish, through their Deputy Ministers, a mechanism to ensure that science advice is received and acted upon in a timely fashion in reaching government decisions.
- ◆ Identify a government-wide coordination and accountability mechanism (possibilities include the Committee of Senior Officials (COSO) S&T Committee, the Ethics Counsellor, etc.) responsible for:
 - “Championing” the principles and guidelines government-wide;
 - Ensuring the application of the principles and guidelines to ‘horizontal’ issues;
 - Receiving the departmental annual reports and preparing a government-wide annual report on science advice (perhaps included as an annex to the Annual S&T Report);

Monitoring Effectiveness

- ◆ Assess the application of the principles and guidelines through:
 - Audit mechanisms;
 - Reports to a designated “oversight function” such as a parliamentary committee (e.g., the proposed new Science and Technology Committee or the Natural Resources and Government Operations Committee) or the Auditor General;
- ◆ Measure the success of the government science advice principles and guidelines through review by an external advisory body (such as departmental science advisory committees and CSTA).

Conclusion

The principles and guidelines contained in this report address how science advice should be sought and applied, but CSTA recognizes that the government must establish policies and make decisions when certainty does not exist and, at times, under extreme time constraints. The principles and guidelines espoused should not inhibit action, but rather guide action.

If you should wish to comment on this report, please contact the CSTA Secretariat:

CSTA Secretariat
S&T Strategy Directorate
Industry Canada
235 Queen Street, Room 874E
Ottawa, Ontario
K1A 0H5

Phone: (613) 993-7589

Fax: (613) 996-7887

E-mail: csta.cest@ic.gc.ca

Avis scientifiques pour l'efficacité gouvernementale

**Rapport du
Conseil d'experts en sciences et en technologie**

Le 5 mai 1999

Pour obtenir des exemplaires du présent document, s'adresser au :

Secrétariat du Conseil d'experts en sciences et en technologie
Politique industrielle et scientifique
Industrie Canada
235 rue Queen, bureau 874E
Ottawa (Ontario)
K1A 0H5
Canada

Téléphone: (613) 993-7589
Télécopieur: (613) 996-7887
E-mail: csta.cest@ic.gc.ca

Les opinions et déclarations contenues dans cette publication n'engagent que leur auteure et ne reflètent pas nécessairement la politique d'Industrie Canada ni celle du gouvernement du Canada.

N° de catalogue C2-445/1999
ISBN 0-662-64354-2
52819B

Conseil d'experts en sciences et en technologie

M. John ApSimon*, Ph.D.
Vice-président, Recherche et relations
extérieures
Université Carleton

M. Tim Brodhead
Président-directeur général de la
JW McConnell Family Foundation

M. Michael Brown*
Président
Nepal Management Ltd.

Mme Suzanne Fortier*, Ph.D.
Vice-présidente, Recherche
Université Queen

M. Nicholas Francis
Président-directeur général
PC Imageware Corporation

M. Clément Gauthier, Ph.D.
Directeur exécutif
Conseil canadien de protection des animaux

M. Brian Giroux
Directeur exécutif
Scotia Fundy Mobile Gear Fisherman Association

M. Albert Haller (ancien représentant)*
Directeur exécutif
Commission canadienne des affaires polaires

M. Terry Hunsley*
Directeur exécutif
Conseil des ressources humaines en biotechnologie

M. Irwin Itzkovitch, Ph.D.
Premier vice-président
Services communs à l'entreprise et
Chef de la technique
Noranda Inc.

M. David Johnston, Ph.D.
Président
Université de Waterloo

M. Brent Kennedy
Directeur commercial, Oilseeds North America
AgrEvo Canada, Inc.

M. Kevin Keough*, Ph.D.
Vice-président, Recherche et relations
internationales
Université Memorial de Terre-Neuve

M. Paul LeBlond*, Ph.D.
Président, Conseil consultatif scientifiques et
industriel
Pacific Institute for Science and Technology

Mme Nora Martin*
Ancien Première vice-présidente
UFL Foods Corporation

D^r Yves Morin
Faculté de médecine
Université Laval

Robert Moses*, Ph.D.
Président
PCI Enterprises

M. Joe S. Ng
Président
Joe Ng Engineering Ltd.

M. Peter Nikliforuk*, Ph.D.
Doyen émérite, faculté de Génie mécanique
Université de Saskatchewan

M. Alan Pelman, Ph.D.
Ancien vice-président, Recherche et technologie
MacMillan Bloedel Ltd.

M. Alan Winter, Ph.D.
Président
Com Dev Space Group

* Membre du sous-comité du CEST sur les avis scientifiques

Avis scientifiques pour l'efficacité gouvernementale¹

État de la question

Le Conseil d'experts en sciences et en technologie (CEST) a pour mandat de présenter au Comité du cabinet chargé de l'union économique (CCUE) des avis d'experts externes sur les questions internes de sciences et de technologie du gouvernement fédéral qui nécessitent une attention stratégique. Des décisions récentes du gouvernement dans le domaine de la gestion des ressources naturelles (p. ex., populations de poissons) et de la santé et sécurité du public (p. ex., réserves de sang) ont contribué à soulever des préoccupations chez le public concernant l'aptitude du gouvernement à gérer de façon efficace les dossiers à caractère scientifique. Le CCUE reconnaît l'importance de ces préoccupations et a demandé au CEST, parmi ses tâches initiales, d'élaborer un ensemble de principes et de lignes directrices concernant l'utilisation efficace des avis scientifiques dans la prise de décision en matière de politiques et de réglementation. On espère qu'une utilisation plus efficace des avis scientifiques aura pour effet d'atténuer les crises de confiance du public liées à des questions scientifiques. Plus encore, les avis scientifiques joueront un rôle important pour permettre au gouvernement du Canada de tirer parti des possibilités offertes par les progrès scientifiques et technologiques (dont l'autoroute de l'information). L'exploitation de ces possibilités contribue à l'innovation, à la croissance économique, à la promotion de la santé et de la sécurité du public et à la protection de l'environnement.

Le Canada n'est pas le seul dans son cas. D'autres pays se trouvent devant des défis et des occasions du même ordre et prennent des initiatives analogues pour améliorer leurs processus de consultation scientifique. L'adoption des principes et des lignes directrices concernant les avis scientifiques au Canada permettra non seulement d'améliorer la capacité du gouvernement de gérer les dossiers scientifiques sur la scène intérieure, mais aussi de mettre le Canada en position de jouer un rôle de premier plan dans tout effort d'élaboration de normes internationales en matière d'avis scientifiques.

Le présent rapport définit des orientations générales visant à faire en sorte que les décisions gouvernementales soient éclairées par des avis scientifiques judicieux. Il présente un ensemble de six principes clés susceptibles d'améliorer la prise de décision scientifique, de même qu'une série de lignes directrices concrètes ayant pour but de faciliter l'adoption des principes avancés. Enfin, le rapport présente des options permettant au gouvernement de mettre en application les principes et les lignes directrices, d'en assurer le respect au sein des divers ministères et d'en mesurer l'efficacité.

¹ Cette étude s'inspire amplement des travaux de Sir Robert May (R.-U.), de David Beckler (É.-U.), de Willie Smith (N.-Z.) et d'autres.

Aux fins du rapport, les « sciences » englobent dans leur définition les sciences naturelles, de la santé et sociales, les mathématiques, le génie et la technologie. Par « avis scientifiques », on entend des conseils découlant de théories, de données, de constatations et de conclusions scientifiques servant à éclairer la prise de décision en matière de politiques et de réglementation.

Même si les principes et les lignes directrices endossés sont conformes à de nombreuses pratiques en vigueur au Canada et ailleurs, un ensemble bien défini de principes et de lignes directrices concernant les avis scientifiques, d'application générale au gouvernement, représente quelque chose de nouveau au Canada. Parmi les pays étudiés, seul le Royaume-Uni a établi des principes et des lignes directrices officiels à l'échelle du gouvernement concernant les avis scientifiques. Ceux-ci sont appliqués depuis deux ans mais il est encore trop tôt pour faire une évaluation approfondie de leur efficacité.

Contexte

L'émergence de la société du savoir a mis en évidence l'importance des avis scientifiques éclairés comme fondement de l'élaboration des politiques à l'échelle nationale et internationale. Les sciences et la technologie sont devenues tellement omniprésentes qu'elles ont maintenant une incidence sur les fonctions gouvernementales les plus fondamentales. Les enjeux des gouvernements sont de plus en plus complexes et nécessitent des décisions qui ont une profonde influence sur la société et l'économie. Bien souvent, ces décisions supposent une évaluation des risques qui sont à l'origine des préoccupations du public concernant leur santé, leur sécurité et leur bien-être à long terme. D'autres visent tout simplement à tirer le maximum des possibilités offertes par les progrès scientifiques et technologiques.

Au moment d'aborder le XXI^e siècle, la prise de décision gouvernementale est également dans un contexte extrêmement dynamique. Les décisions gouvernementales qui se prennent dans le contexte fédéral peuvent avoir des dimensions fédérales-provinciales. Les politiques et les décisions doivent souvent tenir compte de réalités matérielles et sociales diverses au Canada. On s'interroge d'ailleurs de plus en plus sur la nature et l'ampleur de la responsabilité des scientifiques et des décideurs. Stimulé par un meilleur accès à l'information, le public s'intéresse davantage aux questions scientifiques et insiste pour prendre part au processus décisionnel. Simultanément, on constate un plus grand degré de scepticisme au sein du public en général à l'égard des sciences, du gouvernement, de l'industrie et des interactions entre eux. Une plus grande culture scientifique et une meilleure communication des incertitudes scientifiques permettront au public de mieux comprendre les capacités et les limites des sciences.

Le présent rapport porte sur les avis scientifiques. De toute évidence, la prise de décision gouvernementale doit tenir compte d'une grande variété de facteurs et se fonder sur la consultation, selon les besoins, d'experts compétents dans d'autres domaines de la politique gouvernementale (économie, administration publique, sciences sociales, affaires internationales, etc.). Les décideurs doivent aussi s'acquitter de leur mission, soit pondérer ces facteurs multiples

et faire des choix. Les avis scientifiques ont un rôle important à jouer dans la prise de décision gouvernementale touchant des intérêts stratégiques du Canada et des préoccupations dans des domaines comme la santé et la sécurité du public, la protection de l'environnement, l'exploitation des ressources, la création de richesses, l'innovation et la sécurité nationale.

Résultats escomptés

Le gouvernement fédéral doit pouvoir compter sur un processus efficace de consultation scientifique menant à de meilleures décisions gouvernementales, réduisant l'ampleur des crises et des controverses indues et permettant de tirer profit des possibilités qui s'offrent. Un processus consultatif efficace tient compte de principes et d'avis scientifiques objectifs dans les questions de politique gouvernementale et permet d'atteindre les résultats suivants :

- ◆ les ministres peuvent se convaincre qu'une évaluation rigoureuse et objective de toute l'information disponible est à la base des avis présentés;
- ◆ le public et les parlementaires peuvent se convaincre que le gouvernement utilise les sciences au mieux des intérêts des Canadiens et que les avis scientifiques fournis aux décideurs sont crédibles;
- ◆ le Canada est mieux placé pour influer sur les solutions internationales aux problèmes mondiaux.

Principes et lignes directrices

Les principes et les lignes directrices examinés concernant les avis scientifiques témoignent de l'évolution du contexte de la prise de décision gouvernementale. Leur adoption permettra d'atteindre les résultats signalés plus haut. Une fois mise en place, ces lignes directrices devraient demeurer pour l'essentiel uniformes dans tous les ministères gouvernementaux, à quelques rares exceptions près. Les ministères devraient être tenus de justifier les modifications apportées pour les adapter à leur situation particulière.

I. Repérage rapide

Les décideurs doivent être convaincus de l'importance des avis scientifiques et être en mesure de reconnaître les situations où des avis scientifiques s'imposent. Les ministères doivent être à même de repérer, aussi rapidement que possible, les questions (représentant des défis ou des occasions) pour lesquelles il faut demander des avis scientifiques. Les avis multipartites peuvent améliorer la rapidité du dépistage. La coopération interdisciplinaire, interministérielle et internationale doit contribuer au repérage, au cadrage et à la gestion des questions « horizontales ».

Lignes directrices

- ◆ Les décideurs doivent déployer un vaste réseau (consultation de sources internes, externes² et internationales) pour aider au dépistage des questions nécessitant des avis scientifiques.
- ◆ Les décideurs doivent faire connaître aux scientifiques les domaines de politique qui nécessitent des avis et les scientifiques du gouvernement doivent être en mesure de reconnaître les liens existant entre leurs travaux de recherche et les questions de politique potentielles.
- ◆ Il faut aux ministères une capacité interne suffisante et adaptable afin de repérer les questions scientifiques, puis de les évaluer, de les traduire en politiques et de communiquer ces politiques.
- ◆ Il convient que les ministères appuient et encouragent leur personnel scientifique et leur personnel d'élaboration des politiques à établir des liens entre eux et avec les sources extérieures et internationales.
- ◆ Il convient que les ministères en arrivent à tirer le maximum de l'expertise existant dans les ministères gouvernementaux afin de repérer et de gérer les questions « horizontales ».

II. Inclusion

Les avis doivent être sollicités à diverses sources scientifiques et à des experts de nombreuses disciplines de manière à tenir compte de toute la diversité des écoles de pensée et des opinions scientifiques. L'Inclusion élève le débat et fait intervenir des constatations scientifiques qui auraient pu être laissées de côté. La science est à son meilleur lorsque la concurrence des idées est facilitée par la libre publication des données et des analyses. Le marché des avis scientifiques est planétaire et l'ensemble grandissant de connaissances scientifiques disponibles à l'échelle internationale doit être mis à profit dans la gestion des questions de politique. L'Inclusion aide à obtenir des avis scientifiques objectifs en réduisant l'incidence des conflits d'intérêts ou des partis pris qui existent chez les experts.

Lignes directrices

- ◆ Les points de vue et avis scientifiques doivent être sollicités auprès d'une grande variété de sources. Il convient de tenir dûment compte des « connaissances traditionnelles » des populations locales. Les décideurs doivent évaluer avec attention les points de vue multiples obtenus.
- ◆ Bien qu'il faille solliciter régulièrement des avis auprès de sources extérieures et internationales, ces avis sont particulièrement importants dans les situations décrites ci-après.

² Les sources externes peuvent comprendre, par exemple, d'autres ministères gouvernementaux, des gouvernements provinciaux, les universités, l'industrie, des sociétés professionnelles et d'autres parties intéressées.

Le gouvernement doit aussi envisager de faire appel à des organismes extérieurs et indépendants pour créer des groupes consultatifs ou pour solliciter des avis dans les cas suivants :

- le problème soulève des questions scientifiques qui dépassent les capacités du personnel interne;
- la question est « horizontale » ou touche plusieurs instances compétentes à l'intérieur d'un même ministère ou de plusieurs ministères;
- l'incertitude scientifique est importante;
- l'opinion scientifique est diverse; ou,
- l'incidence potentielle est importante sur des domaines délicats de la politique gouvernementale et les analyses scientifiques indépendantes peuvent renforcer la confiance du public.

◆ Les décideurs doivent être ouverts aux avis sollicités et non sollicités de sources externes.

III. Principes et avis scientifiques objectifs

Le public s'attend à ce que le gouvernement emploie des mesures pour assurer la qualité, l'intégrité et l'objectivité des principes et des avis scientifiques qu'il utilise et fasse en sorte qu'il soit tenu compte des avis scientifiques dans la prise de décision. Des procédures de diligence raisonnable visant à assurer la qualité et la fiabilité, de même que l'examen scientifique par des pairs, doivent être intégrées au processus de consultation scientifique. Lorsqu'il s'agit de renseignements exclusifs, l'examen externe par des pairs doit comprendre des mesures appropriées assurant le respect du caractère confidentiel. Les conseillers scientifiques doivent présenter une information scientifique solide, non faussée par des considérations de politique. Dans l'élaboration de leurs politiques, les ministères doivent faire appel à des conseillers pour évaluer l'incidence des diverses options de politique.

Lignes directrices

◆ Tout processus consultatif, même quand il s'agit de connaissances traditionnelles, doit être soumis au principe de la diligence raisonnable. Ce principe suppose, entre autres, que l'on procède à un examen interne et externe rigoureux et que l'on évalue l'ensemble des données, des analyses, des conclusions et des recommandations des experts. L'examen externe doit avoir lieu même si les renseignements sont exclusifs, mais il faut alors protéger la confidentialité de cette information.

◆ Les avis scientifiques doivent être étayés par la recherche et l'analyse des politiques :

- Les décideurs doivent veiller à ce qu'il y ait suffisamment de ressources pour appuyer la recherche et l'analyse en matière de politiques comme fondement du processus de consultation scientifique.

- Les scientifiques doivent avoir la marge de manœuvre voulue pour explorer toute la gamme des conclusions et des interprétations qui découlent des constatations scientifiques.
- Il doit y avoir des liens solides entre les conseillers scientifiques et les services de soutien de l'élaboration et de l'analyse des politiques ministérielles.
- Les conseillers scientifiques doivent aider les décideurs et les gestionnaires scientifiques à fixer les priorités de recherche et à concevoir une base de R-D susceptible d'appuyer la prise de décision scientifique future.

◆ **Le choix des conseillers doit :**

- être adapté à la nature de la question et à la profondeur de jugement requise;
- être équilibré de manière à témoigner de la diversité des opinions et à prévenir des partis pris possibles;
- comprendre au moins quelques experts d'autres disciplines, pas forcément scientifiques; et
- se faire régulièrement par rotation, sans nuire à l'équilibre de la représentation.

◆ **Les fournisseurs d'avis doivent :**

- adhérer à des pratiques professionnelles et respecter les lignes directrices concernant les conflits d'intérêts;
- distinguer nettement les faits et jugements scientifiques des points de vue personnels dans les avis présentés; et
- reconnaître les limites des avis scientifiques et l'existence d'autres facteurs entrant en ligne de compte dans la prise de décision.

◆ **Les ministères doivent :**

- avoir des experts internes chargés d'évaluer et de communiquer les connaissances scientifiques (provenant de l'intérieur ou de l'extérieur) aux décideurs;
- promouvoir les pratiques professionnelles auprès des personnes qui créent, gèrent et utilisent des connaissances scientifiques³;
- diffuser et appliquer des lignes directrices sur les conflits d'intérêts. À cet égard :
 - les conseillers doivent être tenus de déclarer tout conflit d'intérêts avant d'agir à titre d'expert et de renouveler leur déclaration pendant la durée de leur mandat; et

³ Le rapport l'Initiative des meilleures pratiques, effort collectif dirigé par Santé Canada et les quatre ministères axés sur les ressources naturelles (RNCan, EC, AAAC et MPO), au nom du Comité spécial des sous-ministres sur les sciences au gouvernement, présente des orientations utiles à cet égard. On y trouve un ensemble de valeurs fondamentales, les caractéristiques des principaux intéressés et des pratiques exemplaires visant à faire en sorte que les travaux scientifiques au gouvernement fédéral soient menés de façon crédible, gérés efficacement et utilisés judicieusement. On dégage des pratiques exemplaires dans les domaines de l'environnement organisationnel, de la reddition de comptes, des sciences dans la prise de décision, des processus d'examen et des communications.

- même si la responsabilité de déclarer et d'éviter les conflits d'intérêts appartient aux conseillers, il incombe aux décideurs d'assurer la protection ultime contre les conflits d'intérêts réels ou perçus.
- consigner clairement les avis scientifiques reçus et faire connaître par la suite aux conseillers les décisions qui ont été prises.

◆ Les décideurs doivent :

- veiller à faire la part entre les faits et jugements scientifiques et les points de vue et jugements personnels dans la formulation des questions à examiner;
- être conscients des partis pris possibles des conseillers et demeurer vigilants afin de pouvoir déceler les préjugés dans les avis reçus; et
- faire participer les conseillers scientifiques à l'élaboration des politiques de manière à maintenir l'intégrité des avis pendant tout le processus décisionnel.

IV. Incertitude et risques

Les sciences dans les politiques gouvernementales présentent toujours un certain degré et parfois un haut degré d'incertitude qui doit être évalué, communiqué et géré. C'est pourquoi il importe d'envisager l'adoption d'une stratégie de gestion des risques. En plus des risques préjudiciables, l'incertitude peut porter sur des avantages potentiels ou des possibilités à exploiter. Le but de la gestion des risques est de mettre en œuvre des actions judicieuses sur le plan scientifique, efficaces par rapport aux coûts et intégrées, propres à réduire les risques sans négliger les facteurs d'ordre social, culturel, éthique, politique et juridique.

Lignes directrices

- ◆ Les ministères doivent disposer d'un ensemble clairement défini de lignes directrices sur la gestion des risques, précisant notamment comment et quand il faut appliquer le principe de prudence⁴, de manière à convaincre tous les intéressés qu'une approche uniforme et efficace est utilisée à l'échelle du gouvernement.
- ◆ Les conseillers scientifiques doivent veiller à ce que l'incertitude scientifique soit évaluée équitablement, exposée clairement et de façon détaillée, puis communiquée directement en termes simples aux décideurs; les décideurs doivent veiller à ce qu'on accorde l'importance voulue à l'incertitude scientifique dans les décisions touchant les politiques.
- ◆ Les conseillers scientifiques et les décideurs doivent faire connaître au public et aux parties intéressées le degré et la nature de l'incertitude scientifique de même que les méthodes de gestion des risques utilisées pour prendre les décisions.

⁴ Le « principe de prudence » exige que l'action visant à réduire le risque n'attende pas la certitude scientifique.

V. Ouverture

On attend des gouvernements démocratiques qu'ils aient recours à des processus décisionnels transparents et ouverts aux yeux des parties intéressées. L'ouverture suppose que les processus de prise de décision sont clairement expliqués, que les politiques sont présentées sur la place publique et que le public a accès aux conclusions et aux avis des scientifiques aussitôt que possible. Il est essentiel que le public soit au courant des responsabilités du gouvernement en rapport avec l'utilisation des sciences. Pour leur part, les décideurs doivent considérer la fonction de consultation scientifique comme faisant partie intégrante du processus de gestion. L'efficacité des relations entre les décideurs et les conseillers dépend de la compréhension des optiques et des approches respectives. Les responsables des politiques et les experts doivent communiquer entre eux pour s'assurer que les décideurs peuvent se convaincre de l'actualité et du bien-fondé des avis scientifiques. De leur côté, les conseillers doivent être assurés que leurs avis sont sérieusement pris en compte dans la prise de décision. Enfin, il importe de consulter les groupes intéressés et de connaître les opinions générales pour que les valeurs du public entrent en ligne de compte dans l'élaboration des politiques. La consultation aux premières étapes et aux étapes suivantes, tant au sein du gouvernement qu'au sein du public, peut aider à prévenir les réactions négatives et la controverse lorsque les politiques sont annoncées.

Lignes directrices

- ◆ Les décideurs doivent très tôt signaler les initiatives importantes en matière d'élaboration de politiques et de réglementation aux principaux groupes intéressés, aux autres gouvernements ou aux organisations internationales, selon le cas.
- ◆ Les ministères doivent accorder aux scientifiques la liberté de poursuivre leurs recherches dans des voies multiples et d'entreprendre des discussions à grande échelle et approfondies. Les ministères doivent prendre toutes les mesures nécessaires pour appuyer les scientifiques et les encourager à publier leurs résultats et conclusions de recherche dans des publications externes destinées à des pairs. Inévitablement, toutefois, il arrivera que ces résultats et conclusions entrent en conflit avec des politiques gouvernementales existantes. Dans de tels cas, les ministères doivent procéder à un réexamen des politiques de même que de tous les résultats et avis scientifiques pertinents afin de se fixer une ligne de conduite.
- ◆ Les ministères doivent publier et diffuser à grande échelle toutes les données et analyses scientifiques (autres que les renseignements exclusifs) qui sous-tendent les décisions de politique, puis montrer comment il a été tenu compte des connaissances scientifiques dans l'élaboration des politiques.
- ◆ Les décideurs doivent expliquer comment les avis qu'ils reçoivent ont été utilisés et expliquer le bien-fondé ultime de leur décision.
- ◆ Les ministères doivent envisager d'avoir recours à des réunions publiques pour présenter une politique; les scientifiques doivent alors jouer un rôle de premier plan pour expliquer leurs avis et les responsables des politiques doivent décrire comment ces avis ont été sollicités et comment les politiques ont été élaborées à leur lumière.

- ♦ L'ampleur des risques et des controverses possibles et le degré d'urgence de la prise de décision doivent orienter la nature et l'étendue des consultations entreprises, les questions présentant les risques les plus élevés et portant le plus à controverse devant en priorité faire l'objet de consultations publiques. Les décideurs doivent trouver le juste milieu entre le besoin de rapidité dans la prise de décision et le besoin de procéder à des consultations efficaces.

VI. Examen

Le principe de l'examen comprend deux éléments : 1) examen subséquent des décisions à fondement scientifique en vue de déterminer si de récents progrès dans les connaissances ont eu une incidence sur les principes et les avis scientifiques utilisés pour fonder la décision; 2) évaluation du processus décisionnel. Il importe de mettre en place des mécanismes appropriés de responsabilisation pour faire en sorte que les principes et lignes directrices concernant les avis scientifiques soient respectés.

Lignes directrices

- ♦ Les ministères doivent institutionnaliser un processus de suivi comprenant, une fois que les décisions ont été prises, la prestation de réponses écrites aux conclusions et aux recommandations qui ressortent du processus consultatif.
- ♦ Les décisions en matière de politiques doivent faire l'objet d'examen subséquent en vue de déterminer si de récents progrès dans les connaissances ont eu une incidence sur les principes et les avis scientifiques utilisés pour fonder la décision. La période d'examen dépend de l'état de la science (degré d'incertitude, rythme d'évolution des connaissances scientifiques, etc.) et une période maximale avant l'examen doit être précisée au moment où la décision est prise (p. ex., préciser une date « meilleur avant »).
- ♦ Lorsqu'on leur demande d'examiner des décisions passées, les conseillers doivent avoir accès à toute l'information pertinente, y compris les analyses précédentes et les réponses officielles.
- ♦ Les ministères doivent prendre note des pratiques exemplaires qui se dégagent du processus consultatif et en tenir compte par la suite dans leurs lignes directrices sur l'utilisation des avis scientifiques.

Application

L'application des principes et des lignes directrices aidera à renforcer la confiance du public à l'égard de la prise de décision gouvernementale. Le respect des principes et des lignes directrices mènera aussi à une meilleure compréhension de la contribution des sciences aux missions et aux

mandats des ministères et du gouvernement dans son ensemble⁵. La stratégie d'application des principes et des lignes directrices concernant les avis scientifiques doit comprendre trois éléments: 1) promouvoir leur adoption; 2) en assurer le respect au sein de chaque ministère et dans l'ensemble du gouvernement; 3) en contrôler l'efficacité. Les trois options qui suivent sont à examiner dans le cadre d'une stratégie d'application.

Promotion de l'adoption des principes et des lignes directrices concernant les avis scientifiques

- ◆ Désigner des personnes qui peuvent aider les ministères à adopter les principes et les lignes directrices.
- ◆ Offrir des cours de perfectionnement professionnel et de formation aux décideurs et aux scientifiques du gouvernement afin d'améliorer la communication scientifique et l'utilisation des avis scientifiques dans l'élaboration des politiques.
- ◆ Sensibiliser tous les ministères, et non seulement les ministères et organismes à vocation scientifique (MOVS), aux principes et aux lignes directrices et les encourager à y avoir recours dans leur traitement des questions liées aux sciences.
- ◆ Faire connaître l'existence des principes et lignes directrices aux parties intéressées et au public, puis promouvoir des cas qui illustrent des pratiques exemplaires dans l'utilisation des avis scientifiques.
- ◆ Envisager la possibilité de créer un comité parlementaire ayant pour mandat d'examiner les questions de sciences et de technologie. Une de ces fonctions pourrait être de surveiller l'utilisation des avis scientifiques dans la prise de décision gouvernementale.

Assurer la conformité et la responsabilisation

- ◆ Fournir un modèle ou une simple liste de vérification pour aider les décideurs à vérifier s'ils ont bien respecté les principes et lignes directrices.
- ◆ Exiger des annexes aux documents du Cabinet et aux textes de loi témoignant du respect des lignes directrices et des principes et recommander des procédures d'examen scientifique.

⁵ Le CEST reconnaît que l'application de ces principes et lignes directrices sera exigeant pour les ministères gouvernementaux à vocation scientifique. La capacité du gouvernement de se livrer aux travaux scientifiques nécessaires pour fonder la prise de décision sera examinée dans le cadre de l'étude générale que fera le CEST du rôle du gouvernement fédéral en tant qu'intervenant dans les S-T et de son aptitude à s'acquitter de cette charge.

- ◆ Désigner un « champion ministériel » dans chaque ministère à vocation scientifique (peut-être le SMA des sciences) et le charger :
 - d'orienter l'application des principes et des lignes directrices concernant les avis scientifiques et d'assurer leur respect par le ministère;
 - d'établir un rapport annuel sur les mesures prises par le ministère montrant la conformité avec les principes et les lignes directrices;
 - de partager des pratiques exemplaires avec ses homologues des autres MOVS.
- ◆ Les ministères doivent établir, par l'intermédiaire de leur sous-ministre, un mécanisme assurant la réception d'avis scientifiques et leur prise en compte en temps opportun dans la prise de décision gouvernementale.
- ◆ Créer un organisme de coordination et de responsabilisation à l'échelle du gouvernement (le Comité des hauts fonctionnaires (CHF), le Comité des S-T, le Conseiller en éthique, etc. seraient des possibilités) chargé :
 - de défendre, à titre de « champion », les principes et les lignes directrices à l'échelle du gouvernement;
 - de veiller à l'application des principes et des lignes directrices dans les questions « horizontales »; et
 - de recevoir les rapports annuels des ministères et établir un rapport annuel gouvernemental sur les avis scientifiques (qui pourrait, par exemple, former une annexe au rapport annuel sur les S-T).

Évaluation de l'efficacité

- ◆ Évaluer l'application des principes et des lignes directrices par les moyens suivants :
 - mécanismes de vérification;
 - rapports à présenter à un « organisme de surveillance » tel qu'un comité parlementaire (p. ex., le nouveau Comité des sciences et de la technologie ou le Comité des ressources naturelles et des opérations gouvernementales) ou au Vérificateur général.
- ◆ Mesurer le degré de réussite du gouvernement à l'égard des principes et des lignes directrices concernant les avis scientifiques en confiant cet examen à un organisme consultatif externe (tel que les comités consultatifs des sciences des ministères et le CEST).

Conclusion

Les principes et les lignes directrices examinés dans le présent rapport montrent comment on pourrait solliciter et appliquer les avis scientifiques, mais le CEST reconnaît que le gouvernement doit établir des politiques et prendre des décisions même dans les cas d'incertitude et, parfois, dans un cadre temporel extrêmement contraignant. Les principes et les lignes directrices exposés ne visent nullement à entraver l'action mais cherchent plutôt à l'orienter.

Si vous avez des commentaires, prière de communiquer avec le secrétariat du CEST:

Secrétariat du Conseil d'experts en sciences et en technologie

Politique industrielle et scientifique

Industrie Canada

235 rue Queen, bureau 874E

Ottawa (Ontario)

K1A 0H5

Téléphone: (613) 993-7589

Télécopieur: (613) 996-7887

E-mail: csta.cest@ic.gc.ca